Short Manual / Kurzanleitung

peqSTAR

Thermal cycler / Thermocycler

peqlab

CONTENTS

1	Safety instructions	2
2	License Notice	2
3	System Overview	3
4	Installation	3
4.1	Content of delivery	3
4.2	Installing the thermal cycler	3
4.3	Operation of the thermal cycler	3
5	Cycler Operation	4
5.1	Start screen = 'Run'	4
5.2	Running stored programs ('Run'):	4
5.3	Incubation mode ('Run')	5
5.4	Create or edit PCR programs ('Programs')	5
5.5	Further dialogues: GLPs, Diagnostics, System	8
5.6	Further questions…?	9
6	Technical Service and Ordering Information	10
7	Technical data	11
8	Maintenance and repair of the Thermal cycler	12
8.1	Cleaning, maintenance and repair of the thermal cycler	12
8.2	Temperature check-up	12
8.3	Calibration	12
9	Warranty	13
10	Disposal Instruction	13

A more detailed instruction manual in English or German is available for download on our website www.peqlab.com.

1 SAFETY INSTRUCTIONS

Before the first use of the thermal cycler please read this instruction manual entirely.

Special notice should be taken of the following

Caution of dangerous voltage
Please ensure the voltage indicated on the device exactly matches your local electrical supply

Caution of dangerous explosive material
Explosive or reactive material mustn't be heated in the thermal cycler.

Caution - liquids
Ensure that no liquids can enter the device.

Caution - hot surfaces
The thermal plate and the heated lid quickly reach temperatures above 50 °C. There is danger of burning! Keep the lid closed until the temperatures reaches 30 °C or less.

Only use materials (tubes, tube caps, plates and sealing films) which are heat resistant to 120 °C

Caution – environment
The ventilation of the device must not be covered.

2 LICENSE NOTICE

This instrument is licensed for research and development and for uses other than human in vitro diagnostics under one or more of the following patens of Applera Corporation: U.S. Patent Nos. 5,656,493, 5,038,852, 5,333,675, 5,475,610 (claims 1-159 and 164-166), 6,703,236 (claims 7-10) and 7,238,517 or corresponding claims in their non-U.S. counterparts. No right is conveyed expressly, by implication or by estoppels under any other patent of Applera, including but not limited to U.S. Patent No. 6,814,934 and its non-U.S. counterparts, which describe and claim thermal cyclers capable or real-time detection.

3 SYSTEM OVERVIEW

The peqSTAR thermal cycler is the ideal PCR device for all molecular biological and biochemical laboratories working in the field of basic research or routine diagnostic. Six 250 °C HTR (High Temperature Range) Peltier elements allow quick changes in temperature up to 5 °C/sec (max). The individual monitoring and controlling of each of the six Peltier elements equipped with 'Long Life Technology' ensure the tightest correlation of target and actual temperature across the entire thermal plate leading to highest reproducibility of the results. The peqSTAR thermal cycler is equipped with a touch-sensitive, graphic colored TFT display of the newest generation, allowing operation of the device by simply touching symbols and graphic elements on the screen. This leads to easy and intuitive handling and programming of the device. Additionally a mouse can be connected via USB. Further-more an Ethernet port is available to connect the device with the Microsoft Windows® network. It is therefore possible to use an external server for archiving programs and GLP reports which will be available globally in the network (e.g. for other thermal cyclers). Transfer of data can be done by using commercially available USB memory sticks enabling a nearly unlimited saving space for programs and GLP reports, which can be printed using a printer connected to the thermal cycler via the network.

Notice: The USB ports support only standard cable mice and standard USB sticks.
The maximum acceptable length of the connecting cable of the port is 3 m!

4 INSTALLATION

4.1 Content of delivery

1 Thermal cycler
1 Power cord
1 Short manual
(A detailed instruction manual in English or German is available for download on our website www.peqlab.com.)
1 CD including PC-software 'peqSTAR Protocol Editor'

Please check delivery for completeness and transport damage upon arrival. If any transport damage is noticed, contact your distributor or manufacturer immediately.

NOTICE: IF ANY DAMAGE OF THE DEVICE SHOULD BE FOUND DO NOT USE THE DEVICE!

4.2 Installing the thermal cycler

Check the packaging for any transport damage. Remove the packaging and place the thermal cycler onto a solid surface. The device should not be exposed to direct sunlight. There should be enough space to make sure that the ventilator grill on the front and back are not covered and sufficient ventilation is provided. There should be a distance of at least 25 cm to the wall or the next device. Two thermal cyclers should not be placed back-to-back. Room temperature between 4 °C und 25 °C is advised.

All original packaging should be stored in case a need arises to return the instrument to the supplier.

4.3 Operation of the thermal cycler

Before starting up the thermal cycler for the first time make sure that the voltage range of the device is suitable to the electricity supply. Plug in the mains plug of the thermal cycler to the electricity supply. The outlet and the power switch are located at the back of the device. The serial number is written onto a typed label at the bottom of the device.
The device should only be used by authorized staff. To ensure this, a user administration with appointing rights for single users is available in the device.

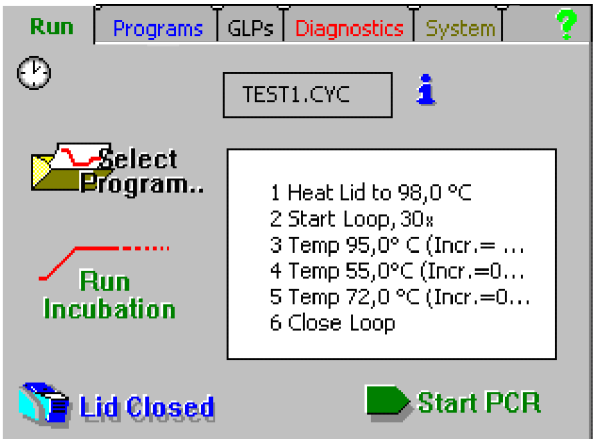
5 CYCLER OPERATION

The operation of the thermal cycler can be run by the internal touch screen, either using the touch sensitive surface of the display or by using a mouse connected to a free USB port.

If the user has to enter numbers or text the corresponding field has to be touched on the touch screen or clicked with the mouse. An appropriate keyboard will appear on the screen according to the expected entry.

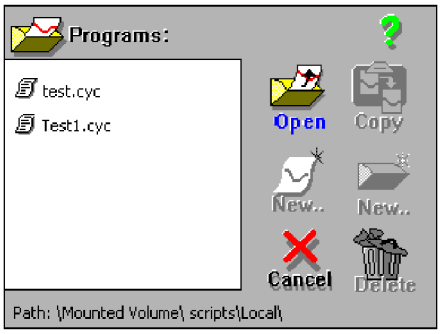
5.1 Start screen = 'Run'

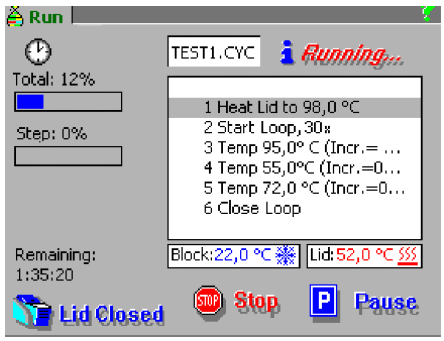
The last ran PCR program is displayed in the 'Run' dialogue and can directly be restarted with the button 'Start PCR'.



5.2 Running stored programs ('Run'):

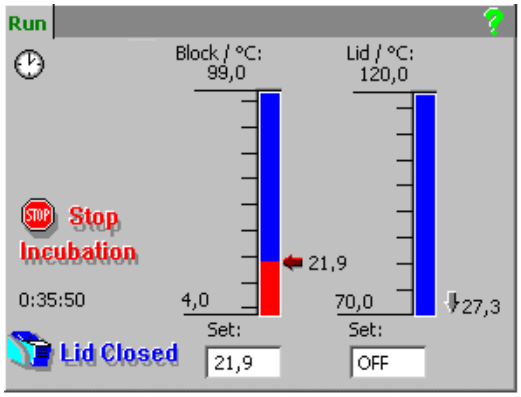
1. Open the selection dialogue in the 'Run' dialogue with the button 'Select Program'.
2. Select the desired program in the selection dialogue and load to the 'Run' dialogue with the button 'Open'.
3. The loaded program is started by using the 'Start' button.





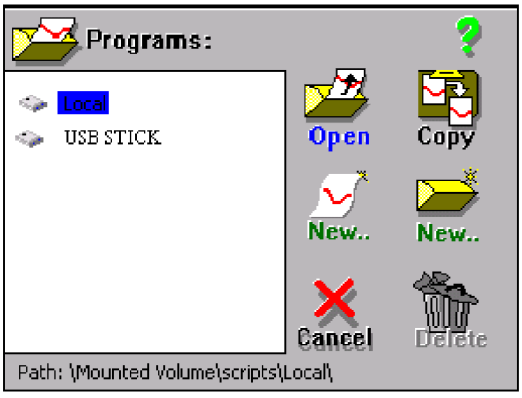
5.3 Incubation mode ('Run')

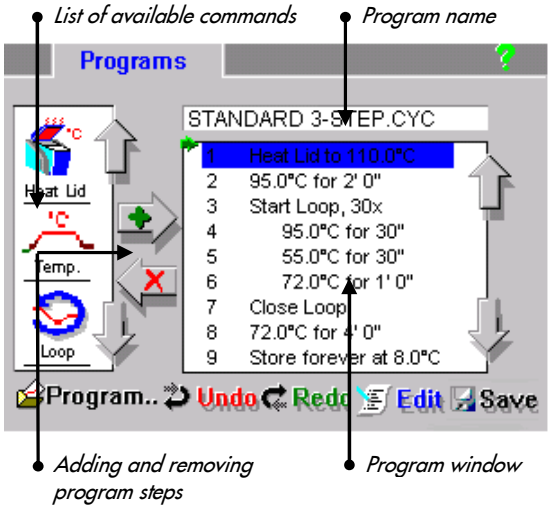
Use the button 'Run Incubation' in the 'Run' dialogue to set the device into the incubation mode. The temperature for the thermal plate and lid can be set manually. The clock shows the time passed by in the incubation mode.



5.4 Create or edit PCR programs ('Programs')

1. To create or edit PCR programs go to the 'Programs' dialogue.
2. By touching the 'Programs' dialogue the first time during the session the selection dialogue shows up where a new program can be set over 'New' or an existing program can be opened over 'Open' to edit.
3. On the left side of the program editor all available commands are displayed, on the right side of the editor the list of commands (Steps) the program is composed of is shown. After selecting a program command out of the list in the left window it can be inserted into the desired place via the '+' arrow.
4. Via double click or the button 'Edit' parameters of single steps could be changed later.
5. Use the 'Save' button to save the program.
6. For even faster programming the peqSTAR thermocycler comes with a selection of template programs, which could easily be edited and saved under a new program name.





Available commands:

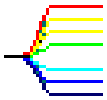
Close Lid
Locks the lid avoid accidental opening.

Open Lid
Unlocks the lid in case that the lid has been locked in a previous program step.

Heat Lid
Turns the lid heating on/off.

Temperature
Temperature step for definable time, Temperature and Time Incr./Decr. function.

Ramp
Target temperature is reached with definable ramp rate.



Gradient
Realizes different temperatures at the same time for protocol optimization.

Loop
Combines Open Loop, Close Loop, Temperature, Ramp and Gradient.

Pause
Interrupts the program temporarily at the definable temperature.

Store
Holds the definable temperature, turns off the heated lid automatically.

Open Loop
Manual loop beginning.

Close Loop
Manual loop ending.

Sample program

Create a new program with '**New**'. Enter a program name and confirm with **OK** to access the programming functions.

01

Heat Lid

1 Heat Lid to 110.0°C

Heated Lid on, temperature 110 °C
A 'Heat Lid' step is inserted in each program by default as first step. This step can be edited or deleted later. The standard settings could be changed under 'System' => 'Firmware' => 'Settings'.

To enter another program step select the desired command out of the list of the available command and add it to the program window with the '+' arrow. Thereupon the corresponding parameters will be asked.

02

Temp

2 95.0°C for 2' 0"

Denaturation at 95 °C for 2 minutes

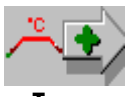
03 - 07

Loop

3 Start Loop, 30x
4 95.0°C for 30"
5 65.0°C for 30" (-0.4°C,+0")/Loop
6 72.0°C for 1' 0" (+0.0°C,+5")/Loop
7 Close Loop

Open the 'Loop' function
→ Enter number of cycles – 30 cycles
→ 3 x Continue with 'Temp'
→ Terminate 'Loop' function with 'Exit Loop'

04

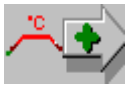


Temp

4 95.0°C for 30"

Denaturation at 95 °C for 30 seconds

05

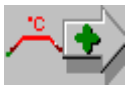


5 65.0°C for 30" (-0.4°C,+0")/Loop

Annealing at 65°C in the 1st cycle for 30 seconds
'Touchdown'-PCR via Temperature-'Decrement'. The annealing temperature of 65 °C in the 1st cycle is reduced by 0.4 °C each cycle. This leads to high specifity in the first cycles and

Temp

high amplification efficiency in the later cycles.

06 

Temp

Elongation at 72 °C for 1 minute in the 1st cycle
Via Time -'Increment' the elongation time is prolonged by 5 s each cycle. The incremental prolongation of the elongation time is useful with high numbers of cycles (>30), when the Polymerase activity declines.

07

Terminate 'Loop' function with 'Exit Loop'.

Alternative programming of steps 03 – 07:

03

Loop Open

Open program loop – 30 cycles.

04

Temp

Denaturation at 95 °C for 30 seconds

05

Temp

Annealing at 65°C in the 1st cycle for 30 seconds
'Touchdown'-PCR via Temperature-'Decrement'. The annealing temperature of 65 °C in the 1st cycle is reduced by 0.4 °C each cycle. This leads to high specifity in the first cycles and high amplification efficiency in the later cycles.

06

Temp

Elongation at 72 °C for 1 minute in the 1st cycle
Via Time -'Increment' the elongation time is prolonged by 5 s each cycle. The incremental prolongation of the elongation time is useful with high numbers of cycles (>30), when the Polymerase activity declines.

07

Close Loop

Terminate program loop with 'Close Loop'.

08

Temp

Final elongation at 72 °C for 5 minutes
The final elongation assures the complete synthesis of all amplificats.

The ramp starts from the last programmed temperature (here 72 °C) and decreases temperature to the set temperature (here 8°C) at a constant rate.

09

Ramp

Cools down to 8 °C with a ramp rate of 1.0 °C/s
The reduction of the cooling rate at this step of the program is not necessary, but should only be an example. It might make sense e.g. for quantitative annealing of complementary oligo nucleotide or at annealing steps in the first cycles, when primer annealing should be very efficient because of low template amount (e.g. after cDNA synthesis).

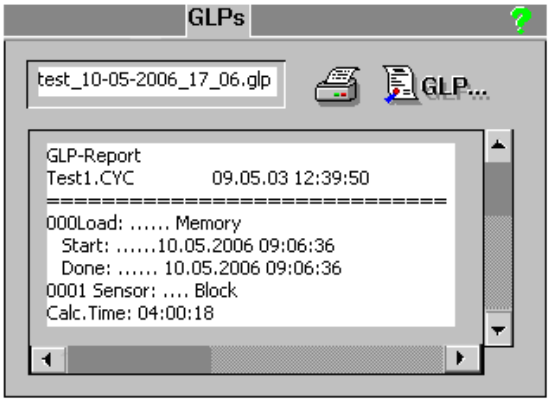
10

Store

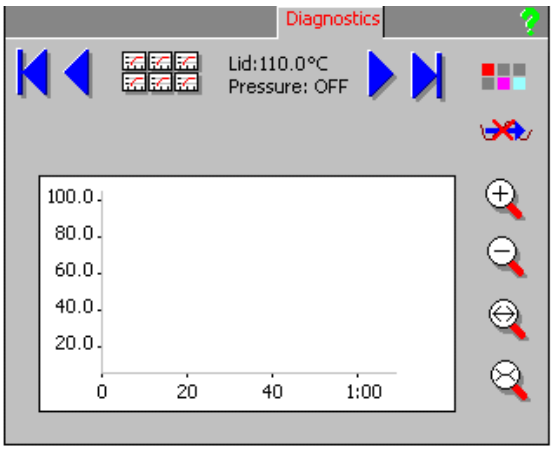
8 °C forever, lid heat is turned off
In the 'Store' step the lid heat is turned off automatically. This avoids that lid heat and Peltier elements of the block work against each other. Especially at longer incubation times at low temperature this increases the life time of the Peltier elements and reduces the power consumption.

5.5 Further dialogues: GLPs, Diagnostics, System

GLPs: Displaying and organizing GLP (Good Laboratory Practice) reports created by the thermal cycler. This option is mainly for labs who need to save GLP reports for documentation purpose.



Diagnostics: Monitoring the actual temperatures of each of the six Peltier elements during a run. In suspicion case of an instrument malfunction have a look at the Peltiers' temperature profile.



System: Configuration of the system and changing of the general settings of the device.

Elements of the system dialogue:

Change User
Change from one user to another.

Clock
Setting up date and time.

User Accounts
Define user and user groups (and their access rights).

Hide/Show Curser
Hide or show the cursor on the screen.

Printer
Set up a printer path for an existing network printer.

Sounds
Setting of the user call sounds (Pause/Store, Program End, Open Lid Call)

Protocol (OFF/ON)
Activate/deactivate the protocol function (Internal communication for failure diagnosis)

Network
Network settings for network integration of the peqSTAR.

Firmware
Display, administrate and update software (Control/Power Unit, Thermo block)

Display Settings
Change settings of the screen display.

Hardware
Display hardware versions of Control Unit, Power Unit and Thermo block

5.6 Further questions…?

Direct help :
Use this button to activate (deactivate) the direct help mode. If the mouse pointer is visible a question mark appears alongside. By touching a function button or other dialogue element the corresponding help window will appear.

A more detailed instruction manual in English or German is available for download on our website www.peqlab.com.

6 TECHNICAL SERVICE AND ORDERING INFORMATION

Should you have any questions about the peqSTAR thermocycler, please visit www.peqlab.com to find the respective contact person.

This short manual is delivered with the following products:

Product		Cat. No.
peqSTAR 96 Universal	with 96 well Universal block and standard lid for 96 x 0.2 ml tubes, 96 well PCR plates or 48 x 0.5 ml tubes with flat caps	95-95002
peqSTAR 96 Universal Gradient	with 96 well Universal Gradient block and standard lid for 96 x 0.2 ml tubes, 96 well PCR plates or 48 x 0.5 ml tubes with flat caps	95-96002
peqSTAR 96 HPL	with 96 well block and High Pressure Lid for 96 x 0.2 ml tubes or 96 well PCR plates	95-95002-HPL
peqSTAR 96 HPL Gradient	with 96 well Gradient block and High Pressure Lid for 96 x 0.2 ml tubes or 96 well PCR plates	95-96002-HPL
peqSTAR 384 HPL	with 384 well block and High Pressure Lid for 384 well PCR plates	95-950384-HPL
peqSTAR *in situ*	with *in situ* block for up to four microscope slides and integrated buffer reservoir	95-950FLAT

7 TECHNICAL DATA

General characteristics

- 6 Peltier elements with Long-Life-technology and 6 control circuits with Pt 1000 temperature sensors
- Maximal heating and cooling rate: 5 °C/s
- Block uniformity (at 72 °C): ± 0.25 °C
- Temperature range thermoblock: 4 to 105 °C
- Control accuracy thermoblock: ± 0.1 °C
- Variable ramping: 0.1 to 2.0 °C/s
- Increment/Decrement time: 0:01 to 9:59 minutes
- Increment/Decrement temperature: 0.1 to 9.9 °C
- Lid heating temperature range: 70 to 120 °C
- Programmable Lid locking mechanism
- 4 x USB, 1 x Ethernet interfaces (MS Windows®), maximal length of power cord 3 m!
  Note: USB interfaces only support standard USB sticks, cord mouse and keyboards!
- Dimensions (B x H x D): 29 x 31 x 36 cm
- Weight incl. block: 13 kg
- Electrical power supply: 90 – 264 V AC, 50 – 60 Hz, 850 VA
- Fuse: 10 A time lag

Gradient feature (optional)

- Maximal gradient range over 12 columns: 39.8 °C (± 19.9 °C)
- Temperature range Gradient: 35 to 105 °C
- Gradient accuracy: ± 0.1 °C

User interface/functions

- Touch sensitive TFT-Display (1/4 VGA, Graphic, 16 colours), operation via USB mouse possible
- Direct help function, Tm- and elongation time calculator
- Internal flash memory for 1000 typical PCR programs in free configurable folders/subfolders
- Unlimited number of programs via network PC or USB memory stick
- Free computer Software for the generation of PCR programs on the computer
- Up to 99 steps per program
- Password protected user accounts with variable access rights
- GLP reports for complete recording of all runs
- Quickstart function of the last used program
- Automatic restart after power failure, Power-Fail-Denaturation, Instant Incubation

Interchangeable block options

- 96 Well universal block and lid heating with automatic height adaptation for 96 x 0.2 ml tubes, 96 Well PCR plates or 48 x 0.5 ml tubes with flat cap
- 96 Well block and high pressure lid (HPL, 100 – 250 N) for the leak-proof closure of 96 Well plates
- 384 Well block and high pressure lid (HPL, 100 – 250 N) for the leak-proof closure of 384 Well plates
- In *situ* block with integrated buffer reservoir for up to 4 microscope slides

8 MAINTENANCE AND REPAIR OF THE THERMAL CYCLER

8.1 Cleaning, maintenance and repair of the thermal cycler

For safety reasons the device must be switched off and the mains plug pulled before cleaning is carried out!
The surface of the thermal cycler can be wiped off with a damp cloth or ethanol. Do not use aggressive or scouring cleaners or organic solvents for cleaning. The device should be protected from aggressive chemicals. Make sure that no liquid penetrates into the interior of the device.
If sample liquids penetrates into the drill holes of the thermal cycler clean them immediately with mild soap followed by distilled water. You can use mild disinfectants for decontamination.
Maintenance (temperature check-up see 13.2) should be carried out regularly to detect possible technical failures.
The electric fuses are placed at the back of the device between the power switch and the mains plug.
After pulling off the main plugs and pushing upwards a safety catch the fuses can be changed. Use only fuses with correct values (indications about the fuse type are placed at the back of the device).
The device may only be opened by a qualified specialist. Unauthorized work on the device voids the warranty. All kinds of repairs may only be carried out by authorized persons using original replacement parts. The replacement of single components of the device should not be done by the user but exclusively by authorized specialists. Therefore the device must be sent to the manufacturer. The surface of the device should be decontaminated with a lint free cloth soaked with 70 % ethanol before sending. The drill holes of the thermoblock shall be cleaned with a 1.5 % hypochlorite solution with the help of a cotton bud. Please fill in and sign the decontamination certificate and send it to the manufacturer together with the device.

8.2 Temperature check-up

Maintenance of the temperature at regular intervals (e.g. annually) is recommended. The thermometer for use should be equipped with wired sensing devices (e.g. Pt1000) and should have an accuracy of measurements of 1/10 class B ($\Delta T = \pm 0.03$ °C) in the range of 0 to 100 °C. While processing the temperature control the room temperature should be 25 °C at maximum.

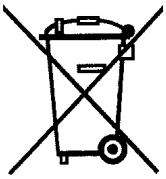
8.3 Calibration

If there is a reasonable suspicion that the device has deviated from the calibration range, because the variations of the temperature check-up are considerably out of the acceptable tolerance, a new calibration must be carried out by the manufacturer. Please contact your local distributor.

9 WARRANTY

The period of warranty for the product at hand is 24 month from date of purchase. The warranty does not apply for defects caused by incorrect, improper or inappropriate use. The customer has to check up on obvious defects promptly upon receipt of the device and send a written report. Otherwise the claim for warranty expires. The manufacturer reserves the right to carry out changes to the thermal cycler or to the technical documentation of the thermal cycler on the basis of product development or improvement without prior notice.

10 DISPOSAL INSTRUCTION



This product is subject to the WEEE disposal regulations and cannot be disposed of with regular waste.
Please contact PEQLAB Biotechnologie GmbH or your local distributor for disposal of peqSTAR thermal cyclers. Waste electronic equipment is not useless waste. Environmentally friendly disposal can help to retrieve valuable resources. Thereby you contribute to the protection of the environment and human health.

NOTES

INHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheitshinweise	15
2	Lizenzhinweis	15
3	Systemüberblick	16
4	Installation	16
4.1	Lieferumfang	16
4.2	Aufstellung des Thermocyclers	16
4.3	Inbetriebnahme des Thermocyclers	16
5	Bedienung	17
5.1	Startbildschirm = 'Run'	17
5.2	Starten eines gespeicherten Programms ('Run'):	17
5.3	Inkubationsmodus ('Run')	18
5.4	Erstellen oder Editieren von PCR-Programmen ('Programs')	18
5.5	Weitere Reiter: GLPs, Diagnostics, System	21
5.6	Noch Fragen…?	22
6	Technischer Service und Bestellinformationen	23
7	Technische Daten	24
8	Wartung & Reparatur des Thermocyclers	25
8.1	Reinigung, Wartung und Reparatur des Thermocyclers	25
8.2	Temperaturüberprüfung	25
8.3	Kalibrierung	25
9	Gewährleistung	26
10	Entsorgungshinweis	26

Ein ausführlicheres Manual ist auf unserer Homepage www.peqlab.com
in Deutsch und Englisch zum Download verfügbar.

1 SICHERHEITSHINWEISE

Bitte lesen Sie vor Gebrauch des Thermocycler diese Bedienungsanleitung vollständig durch. Die folgenden Bestimmungen sind unbedingt zu beachten:

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Vor der Inbetriebnahme ist die Spannungsangabe auf dem Typenschild mit den Netzbedingungen abzugleichen.

Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
Explosive oder reaktive Stoffe dürfen im Thermocycler nicht temperiert werden.

Warnung - Flüssigkeit
Es ist sicherzustellen, dass keine Flüssigkeit in das Gerät gelangen kann.

Warnung vor Verbrennungsgefahr
Thermoblock, Heizdeckelinnenseite und Reaktionsgefäße erreichen sehr schnell Temperaturen oberhalb 50 °C. Es besteht Verbrennungsgefahr! Heizdeckel geschlossen hallten, bis Temperaturen um oder unter 30 °C erreicht sind. Es dürfen keine Materialien (Gefäße, Deckelverschlüsse) verwendet werden, die nicht ausreichend temperaturbeständig (bis 120 °C) sind.

Warnung – Umgebung
Die Lüftungsöffnungen des Geräts dürfen nicht abgedeckt werden.

2 LIZENZHINWEIS

This instrument is licensed for research and development and for uses other than human in vitro diagnostics under one or more of the following patens of Applera Corporation: U.S. Patent Nos. 5,656,493, 5,038,852, 5,333,675, 5,475,610 (claims 1-159 and 164-166), 6,703,236 (claims 7-10) and 7,238,517 or corresponding claims in their non-U.S. counterparts. No right is conveyed expressly, by implication or by estoppels under any other patent of Applera, including but not limited to U.S. Patent No. 6,814,934 and its non-U.S. counterparts, which describe and claim thermal cyclers capable or real-time detection.

3 SYSTEMÜBERBLICK

Der peqSTAR Thermocycler ist das ideale PCR-Gerät für alle molekularbiologischen und biochemischen Labore, die im Bereich der Grundlagenforschung oder der Routinediagnostik tätig sind. Die sechs 250 °C HTR (High Temperature Range) Peltier-Technologie gewährleistet schnelle Temperaturänderungen von bis zu 5 °C/sec (max). Die individuelle Überwachung und Steuerung jedes einzelnen der sechs mit 'Long-Life-Technologie' ausgestatteten Peltierelemente führt zu einer überragenden Temperaturhomogenität innerhalb des Blocks und somit zu höchster Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.
Der peqSTAR Thermocycler ist mit einem touch-sensitiven, grafischen Farb-TFT-Display der neuesten Generation ausgestattet, welches die Bedienung des Geräts durch einfache Berührung von Symbolen und grafischen Elementen auf dem Bildschirm erlaubt. Hierdurch gestalten sich die Handhabung und die Programmierung des Geräts einfach und intuitiv. Zusätzlich kann über einen USB-Anschluss eine Maus angeschlossen werden.
Das Gerät verfügt weiterhin über eine Ethernet-Schnittstelle, welche die Einbindung des Geräts in ein MS-Windows®-Netzwerk erlaubt. Somit bietet sich die Möglichkeit, einen externen Server als zusätzliches Laufwerk des Thermocyclers zu verwenden, so dass Programme und GLP-Reports automatisch archiviert und gesichert sind und global im Netzwerk (z.B. für weitere Thermocycler) zur Verfügung stehen.
Die Verwendung eines handelsüblichen USB-Memory-Sticks ist ebenfalls möglich, um Daten zu transferieren. Somit bietet sich ein nahezu unbegrenzter Speicherplatz für Programme und GLP-Reports.
Der Versuchsablauf kann mit Hilfe eines über das Netzwerk angeschlossenen Druckers dokumentiert werden.

Hinweis: Die USB-Schnittstellen unterstützen nur Standard-Kabelmäuse und Standard-USB-Sticks.
Die maximal zulässige Länge der Verbindungskabel an den Schnittstellen ist jeweils 3 m!

4 INSTALLATION

4.1 Lieferumfang

1 Thermocycler
1 Netzkabel
1 Kurzanleitung
(Eine ausführliche Bedienungsanleitung ist auf unserer Homepage www.peqlab.com in Deutsch und Englisch zum Download verfügbar.)
1 CD mit PC-Software 'peqSTAR Protocol Editor'

Diese Lieferung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden hin zu überprüfen.
Liegen Transportschäden vor, sind der Vertrieb oder der Hersteller unverzüglich zu informieren.
HINWEIS: FALLS SIE TRANSPORTSCHÄDEN AM GERÄT ENTDECKEN, DÜRFEN SIE DIESES KEINESFALLS AN DAS STROMNETZ ANSCHLIESSEN UND IN BETRIEB NEHMEN!

4.2 Aufstellung des Thermocyclers

Prüfen Sie die Verpackung auf eventuelle Transportschäden. Entfernen Sie die Verpackung und stellen Sie den Thermocycler auf eine feste Unterlage. Das Gerät sollte keinem direkten Sonnenlicht ausgesetzt sein. Es muss ausreichend Platz vorhanden sein, so dass die Lüftungsschlitze an der Vorder- und Rückseite des Geräts nicht verdeckt werden und für eine ausreichende Ventilation gesorgt ist. Das Gerät sollte mindestens 25 cm Abstand zur Wand oder zum nächsten Gerät haben. Zwei Thermocycler sollten nicht direkt hintereinander stehen. Die Raumtemperatur sollte zwischen 4 °C und 25 °C liegen.
Der Lieferkarton kann bei einem eventuellen Reparaturfall zum Einsenden des Geräts verwendet werden und sollte daher aufbewahrt werden.

4.3 Inbetriebnahme des Thermocyclers

Überprüfen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Thermocyclers, ob der für das Gerät geeignete Spannungsbereich zu Ihrer Stromversorgung passt. Schließen Sie den Thermocycler mit dem mitgelieferten Netzkabel an das Stromnetz an. Die Gerätesteckdose und der Netzschalter befinden sich auf der Rückseite des Geräts. Die Seriennummer befindet sich auf einem Typenschild auf der Unterseite des Gerätes.
Das Gerät darf nur durch autorisiertes Personal bedient werden. Um dies sicherzustellen, steht Ihnen hierfür im Gerät eine Benutzerverwaltung mit Rechtevergabe für einzelne Benutzer zur Verfügung.
Näheres hierzu sowie die detaillierte Bedienungsanleitung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

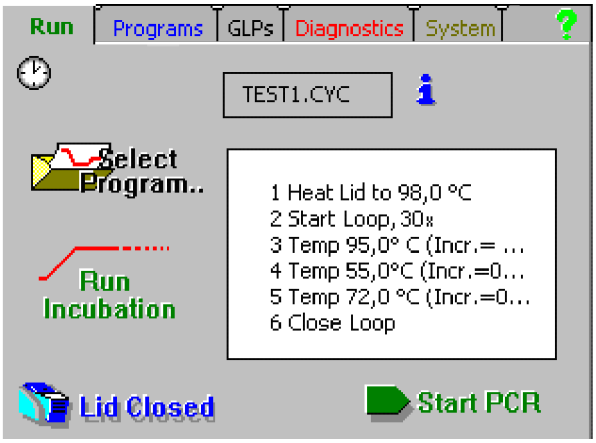
5 BEDIENUNG

Der Thermocycler kann wahlweise über den eingebauten Touchscreen, einer berührungsempfindlichen Oberfläche auf dem Display, oder über eine an einem freien USB-Port angeschlossene PC-Maus bedient werden.

Werden vom Bediener Eingaben in einem Zahlen- oder Textfeld erwartet, so muss das entsprechende Feld über den Touchscreen berührt oder mit der Maus angeklickt werden. Es erscheint je nach erwarteter Eingabe eine geeignete Tastatur auf dem Bildschirm.

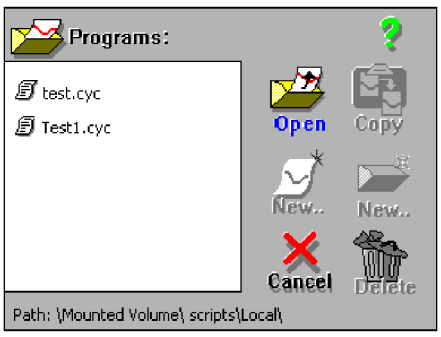
5.1 Startbildschirm = 'Run'

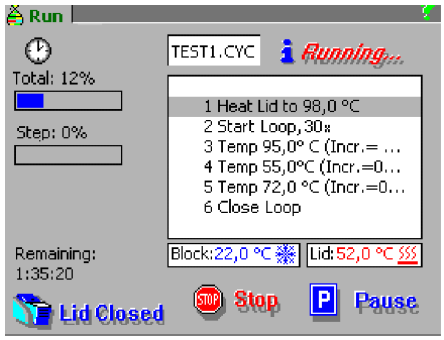
Das zuletzt gelaufene PCR-Programm wird im 'Run'-Reiter angezeigt und kann über den Button 'Start PCR' sofort wieder gestartet werden.



5.2 Starten eines gespeicherten Programms ('Run'):

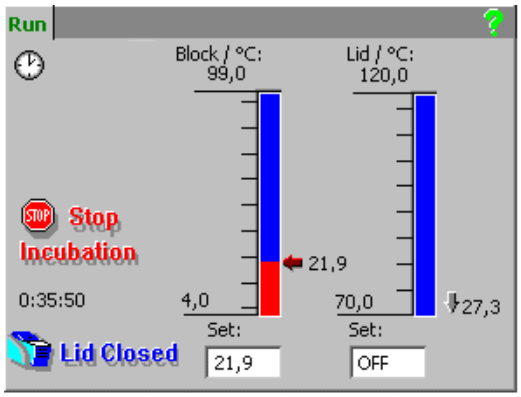
1. Im 'Run'-Reiter den Auswahl-Dialog über den Button 'Select Program' öffnen.
2. Im Auswahldialog das gewünschte Programm markieren und über den Button 'Open' in den 'Run'-Reiter laden.
3. Das Programm über den Button 'Start PCR' starten.





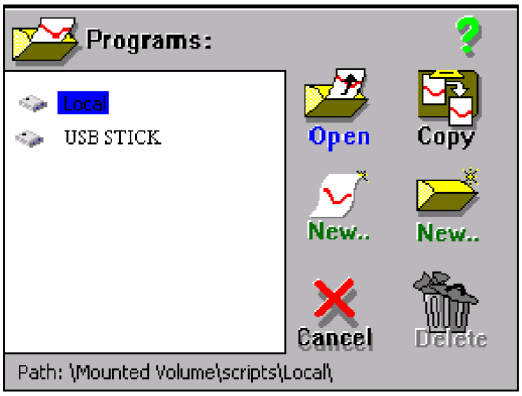
5.3 Inkubationsmodus ('Run')

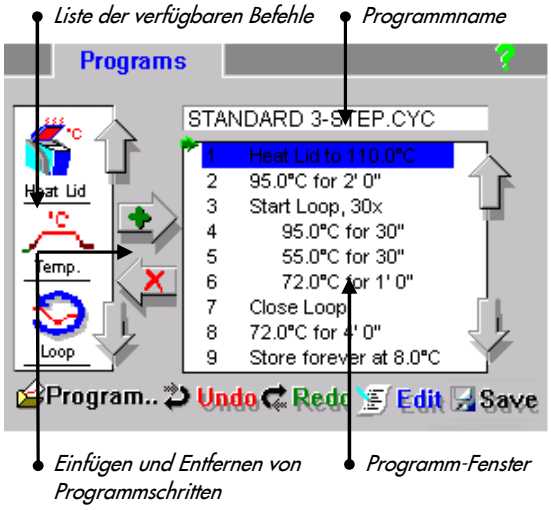
Über den Button 'Run Incubation' im 'Run'-Reiter kann das Gerät in den Inkubationsmodus versetzt werden. In diesem Modus können die Temperaturen für Thermoplatte und Deckelheizung manuell eingestellt werden. Die Uhr zeigt an, wie lange sich der Thermocycler bereits im Inkubationsmodus befindet.



5.4 Erstellen oder Editieren von PCR-Programmen ('Programs')

1. Zum Erstellen oder Editieren von PCR-Programmen wird der 'Programs'–Reiter verwendet.
2. Beim erstmaligen Anwählen des 'Programs'-Reiters erscheint automatisch der Auswahl-Dialog. Hier kann entweder über 'New' ein neues Programm erstellt werden oder über 'Open' ein bereits vorhandenes Programm zur Bearbeitung im Programm-Editor geöffnet werden.
3. Im Programm-Editor werden in der linken Spalte alle verfügbaren Befehle angezeigt, im rechten Fenster werden die einzelnen Schritte des aktuellen Programms dargestellt. Mit den Pfeilbuttons können aus der Liste der verfügbaren Befehle neue Schritte in das Programm eingefügt werden bzw. aus dem Programm entfernt werden.
4. Per Doppelklick bzw. über den Button 'Edit' können Parameter eines Befehls nachträglich editiert werden.
5. Zum Speichern des Programms wird der 'Save'-Button benutzt.
6. Um Programme noch schneller zu erstellen, befinden sich auf dem peqSTAR Thermocycler bereits Musterprogramme, die angepasst und unter neuem Namen abgespeichert werden können.





Verfügbare Befehle:

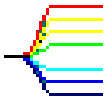
Close Lid
Verriegelt den Deckel, um zu vermeiden, dass er versehentlich geöffnet wird.

Open Lid
Entriegelt den Deckel, sofern er vorher im Programmablauf verriegelt wurde.

Heat Lid
Schaltet die Deckelheizung an bzw. aus.

Temperature
Temperaturschritt für definierbare Zeit; Temperatur- und Zeit-Incr./Decr.-Funktion

Ramp
Zieltemperatur wird mit definierbarer Ramp-Rate angefahren.



Gradient
Gradientenschritt realisiert unterschiedliche Temperaturen zur Protokolloptimierung.

Loop
Kombiniert Open Loop, Close Loop, Temperature, Ramp und Gradient.

Pause
Hält Programm bei definierbarer Temperatur vorübergehend an.

Store
Hält definierbare Temperatur, schaltet automatisch die Deckelheizung ab.

Open Loop
Manueller Schleifenanfang

Close Loop
Manuelles Schleifenende

Programmbeispiel

Legen Sie mit '**New**' ein neues Programm an. Geben Sie dem neuen Programmfile einen Namen, bestätigen Sie mit **OK** und gelangen Sie in die Programmierebene.

01

Heat Lid

1 Heat Lid to 110.0°C

Deckelheizung an, Temperatur 110 °C
Der 'Heat Lid' Schritt ist standardmäßig als erster Programmschritt eingefügt. Der Schritt kann nachträglich editiert bzw. gelöscht werden. Die Standardeinstellungen können unter 'System' => 'Firmware' => 'Settings' geändert werden.

Zum Einfügen neuer Programmschritte wird der gewünschte Befehl aus der Liste der verfügbaren Befehle markiert und mit dem '+'-Pfeil in das Programmfenster eingefügt. Die zugehören Parameter werden automatisch abgefragt.

02

Temp

2 95.0°C for 2' 0"

Denaturierung bei 95 °C für 2 Minuten

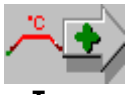
03
-
07

Loop

3 Start Loop, 30x
4 95.0°C for 30"
5 65.0°C for 30" (-0.4°C,+0")/Loop
6 72.0°C for 1' 0" (+0.0°C,+5")/Loop
7 Close Loop

Öffnen der Loop-Funktion
→ Anzahl der Zyklen – 30 Zyklen
→ 3 x Continue with 'Temp'
→ Loop-Funktion beenden mit 'Exit Loop'

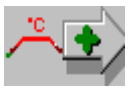
04



Temp

4 95.0°C for 30"

Denaturierung bei 95 °C für 30 Sekunden

05 

Temp

Annealing-Temp. Von 65°C im 1. Zyklus für 30 Sekunden
'Touchdown'-PCR, durch Eingabe eines Temperatur-'Decrements'. Die Annealing-Temp. von 65 °C im 1. Zyklus verringert sich um 0.4 °C pro Zyklus. Dies bewirkt eine hohe Spezifität in den anfänglichen Zyklen und eine hohe Amplifikationseffizienz in den späteren Zyklen.

06

Temp

Elongation bei 72 °C für 1 Minute im 1. Zyklus
Durch Eingabe eines Zeit-'Increments' verlängert sich die Elongationszeit um 5 s pro Zyklus. Die schrittweise Verlängerung der Elongationszeit ist bei hohen Zyklenzahlen (>30) sinnvoll, wenn die Aktivität der Polymerase nachlässt.

07

Loop-Funktion beenden mit 'Exit Loop'.

Alternative Eingabe der Schritte 03 – 07:

03

Loop Open

Öffnen einer Programmschleife – 30 Zyklen

04

Temp

Denaturierung bei 95 °C für 30 Sekunden

05

Temp

Annealing-Temp. Von 65°C im 1. Zyklus für 30 Sekunden
'Touchdown'-PCR, durch Eingabe eines Temperatur-'Decrements'. Die Annealing-Temp. von 65 °C im 1. Zyklus verringert sich um 0.4 °C pro Zyklus. Dies bewirkt eine hohe Spezifität in den anfänglichen Zyklen und eine hohe Amplifikationseffizienz in den späteren Zyklen.

06

Temp

Elongation bei 72 °C für 1 Minute im 1. Zyklus
Durch Eingabe eines Zeit-'Increments' verlängert sich die Elongationszeit um 5 s pro Zyklus. Die schrittweise Verlängerung der Elongationszeit ist bei hohen Zyklenzahlen (>30) sinnvoll, wenn die Aktivität der Polymerase nachlässt.

07

Close Loop

Schließen der Programmschleife mit 'Close Loop'.

08

Temp

Finale Elongation bei 72 °C für 5 Minuten
Die finale Elongation stellt die vollständige Synthese aller Amplifikate sicher.

Ausgehend von der letzten Temperatur (hier 72 °C) wird nun mittels einer Rampe auf 8 °C abgekühlt.

09

Ramp

Kühlung auf 8 °C mit einer Geschwindigkeit von 1.0 °C pro Sekunde
Die Verringerung der Kühlrate (RAMP) ist an dieser Stelle nicht erforderlich, sondern dient als Beispiel. Sinnvoll ist sie z. B. für das quantitatives Annealing komplementärer Oligonukleotide oder bei den Annealing-Schritten der anfänglichen Zyklen, wenn aufgrund geringer Template-Mengen (z. B. nach cDNA-Synthese) die Primer-Bindung besonders effizient ablaufen soll.

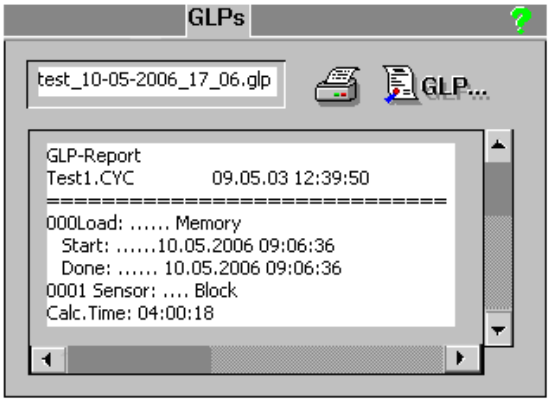
10

Store

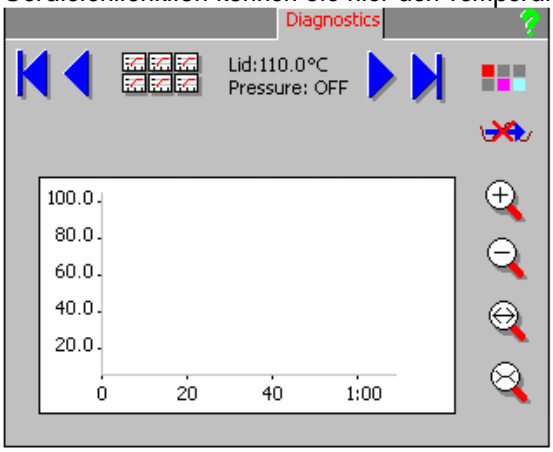
8 °C bei abgeschalteter Deckelheizung für unbegrenzte Zeit
Im 'Store'-Schritt wird die Deckelheizung automatisch abgeschaltet. Dies verhindert ein Gegeneinanderarbeiten von Deckelheizung und den Peltierelementen des Blocks, was vor allem bei längeren Inkubationen bei niedrigen Temperaturen die Lebensdauer der Peltierelemente erhöht und den Energieverbrauch verringert.

5.5 Weitere Reiter: GLPs, Diagnostics, System

GLPs: Verwalten und Anzeigen der vom Thermocycler erzeugten GLP (Good Laboratory Practice)-Reports. Diese Option ist im Wesentlichen für Labore, die zu Dokumentationszwecken GLP-Reports speichern müssen.



Diagnostics: Überwachen der Temperaturprofile der Thermoplatte während eines Laufs. Bei Verdacht auf eine Gerätefehlfunktion können Sie hier den Temperaturverlauf der Peltierelemente beobachten.



System: Konfiguration der Gerätes und Einstellen allgemeiner Geräteparameter

Elemente des System-Reiters:

Change User
Wechsel von einem Benutzer zu einem anderen

Clock
Einstellen des aktuellen Datums und Uhrzeit

User Accounts
Definieren von Benutzern und Benutzergruppen (und deren Zugriffsrechte)

Hide/Show Curser
Aus-/Einblenden des Maus-Cursors

Printer
Eintragen eines Druckerpfads für einen vorhandenen Netzwerkdrucker.

Sounds
Einstellen der akustischen Meldungen (Pause/Store, Program End, Open Lid Call)

Protocol (OFF/ON)
An- und Ausschalten der Protokollfunktion (Interne Kommunikation zur Fehlerdiagnose)

Netzwerk
Netzwerkeinstellungen zur Netzwerkintegration des peqSTARS

Firmware
Anzeige, Verwaltung und Update der Software (Control/Power Unit, Thermoblock)

Display Settings
Einstellungen der Bildschirmanzeige verändern.

Hardware
Anzeige der Hardware-Versionen für Control Unit, Power Unit und Thermoblock

5.6 Noch Fragen…?

Hilfemodus ? :
Wird dieser Button gedrückt, schaltet das Gerät in den Hilfemodus (der Button erscheint dann gedrückt). Durch Berühren eines Funktionsbuttons oder eines Dialogelements wird der dazugehörige Hilfedialog angezeigt.

Ein ausführlicheres Manual ist auf unserer Homepage www.peqlab.com in Deutsch und Englisch zum Download verfügbar.

6 TECHNISCHER SERVICE UND BESTELLINFORMATIONEN

Bei technischen Fragen kontaktieren Sie uns bitte unter +49 (0)9131 610 7020 oder per E-Mail an info@peqlab.de. Ausführliche Informationen zu unseren Produkten finden Sie in unserem aktuellen Produktkatalog, den wir Ihnen auf Wunsch gerne zusenden, oder unter www.peqlab.com.

Diese Kurzanleitung erhalten Sie mit folgenden Produkten:

Produkt		Cat. No.
peqSTAR 96 Universal	mit 96 Well Universalblock und Standarddeckel für 96 x 0.2 ml Tubes, 96 Well PCR-Platten oder 48 x 0.5 ml Tubes mit flachem Deckel	95-95002
peqSTAR 96 Universal Gradient	mit 96 Well Universal-Gradientenblock und Standarddeckel für 96 x 0.2 ml Tubes, 96 Well PCR-Platten oder 48 x 0.5 ml Tubes mit flachem Deckel	95-96002
peqSTAR 96 HPL	mit 96 Well Block und High Pressure Lid für 96 x 0.2 ml Tubes oder 96 Well PCR-Platten	95-95002-HPL
peqSTAR 96 HPL Gradient	mit 96 Well Gradientenblock und High Pressure Lid für 96 x 0.2 ml Tubes oder 96 Well PCR-Platten	95-96002-HPL
peqSTAR 384 HPL	mit 384 Well Block und High Pressure Lid für 384 Well PCR-Platten	95-950384-HPL
peqSTAR *in situ*	mit *in situ* Block für bis zu vier Objektträger und integriertem Pufferreservoir	95-950FLAT

7 TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Merkmale

- 6 Peltier-Elemente mit Long-Life-Technologie und 6 Regelkreise mit Pt 1000-Temperatursensoren
- Maximale Heiz- und Kühlrate: 5 °C/s
- Blockuniformität (bei 72 °C): ± 0,25 °C
- Temperaturbereich Thermoblock: 4 bis 105 °C
- Regelgenauigkeit Thermoblock: ± 0,1 °C
- Variables Ramping: 0,1 bis 2,0 °C/s
- Increment/Decrement Zeit: 0:01 bis 9:59 Minuten
- Increment/Decrement Temperatur: 0,1 bis 9,9 °C
- Temperaturbereich Deckelheizung: 70 bis 120 °C
- Programmierbare Deckelverriegelung
- 4 x USB, 1 x Netzwerkanschluss (MS Windows®), maximale Länge der Verbindungskabel jeweils 3 m!
  Hinweis: Die USB-Schnittstellen unterstützen nur Standard-USB-Sticks, -Kabelmäuse und -Tastaturen!
- Maße (B x H x T): 29 x 31 x 36 cm
- Gewicht inkl. Block: 13 kg
- Stromversorgung: 90 – 264 V AC, 50 – 60 Hz, 850 VA
- Feinsicherung: 10 A träge

Optionale Gradientenfunktion

- Maximaler Gradient über 12 Spalten: 39,8 °C (± 19,9 °C)
- Temperaturbereich Gradient: 35 bis 105 °C
- Gradientengenauigkeit: ± 0,1 °C

Bedienung/Funktionalität

- Touchsensitives TFT-Display (1/4 VGA, Grafik, 16 Farben), Bedienung über USB-Mouse möglich
- Direkthilfe-Funktion, Tm- und Elongationszeit-Kalkulator
- Interner Speicher für 1000 typische PCR-Programme in frei erstellbaren Ordnern/Unterordnern
- Beliebig viele Programme über Netzwerk-Rechner oder USB-Memory-Stick
- PC-Software für das Erstellen von PCR-Programmen am PC
- Bis zu 99 Schritte/Programm
- Passwortgeschützte User Accounts mit variablen Zugriffsrechten
- GLP-Reports für lückenlose Aufzeichnung aller Läufe
- Quickstart-Funktion des zuletzt gelaufenen Programmes
- Auto-Restart nach Stromausfall, Power-Fail-Denaturation, Instant Incubation

Blockvarianten (Wechselblocksystem)

- 96 Well Universalblock und Heizdeckel mit automatischer Höhenanpassung für 96 x 0,2 ml Tubes, 96 Well PCR-Platten oder 48 x 0,5 ml Tubes mit flachem Deckel
- 96 Well Block und High Pressure Lid (HPL, 100 – 250 N) für den sichere Verschluss von 96 Well-Platten
- 384 Well Block und High Pressure Lid (HPL, 100 – 250 N) für den sicheren Verschluss von 384 Well-Platten
- In *situ*-Block mit integriertem Pufferreservoir für bis zu 4 Objektträgern

8 WARTUNG & REPARATUR DES THERMOCYCLERS

8.1 Reinigung, Wartung und Reparatur des Thermocyclers

Aus Sicherheitsgründen ist vor der Reinigung des Thermocyclers unbedingt das Gerät auszuschalten und der Netzstecker zu ziehen!
Das Gehäuse des Gerätes kann mit einem leicht feuchten Tuch oder Ethanol gereinigt werden. Zur Reinigung keine aggressiven oder scheuernde Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel verwenden. Das Gerät muss vor aggressiven Chemikalien geschützt werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes laufen. Sollten Probenflüssigkeit in die Bohrungen des Thermocyclers gelangen, sollten diese sofort mit milder Seifenlauge und anschließend mit destilliertem bzw. demineralisiertem Wasser gereinigt werden. Milde Desinfektionsmittel können zur Dekontamination verwendet werden.
Die Wartung (Temperaturüberprüfung, siehe 8.2) sollte zur Detektion eventueller Defekte regelmäßig durchgeführt werden.
Die elektrischen Schmelzsicherungen befinden sich zwischen Netzschalter und Netzstecker auf der Geräterückseite. Durch Abziehen des Netzsteckers und anschließendem Aufwärtsschieben einer Sperrklinke können sie entnommen und gewechselt werden. Es dürfen nur Sicherungen mit korrekten Stromwerten verwendet werden (ein Schild mit Angaben über den Sicherungstyp befindet sich auf der Geräterückseite).
Das Gerät darf nur von einem qualifizierten Fachmann geöffnet werden. Die Gerätegarantie erlischt mit einem unautorisierten Eingriff in das Gerät. Sämtliche Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, es dürfen hierzu nur Original-Ersatzteile verwendet werden.
Der Austausch einzelner Gerätekomponenten soll ebenfalls nicht durch den Anwender, sondern ausschließlich durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Dazu ist eine Einsendung des Gerätes an den Hersteller notwendig. Wird ein Gerät zur Reparatur an den Hersteller geschickt, so sollte es vor dem Versand dekontaminiert werden. Dazu sollte das Gehäuse mit einem mit 70 %igem Ethanol versetzten fusselfreien Tuch abgewischt werden. Die Bohrungen des PCR-Blocks sollten mit Hilfe eines Wattestäbchens mit einer 1,5 %igen Hypochloritlösung gereinigt werden. Dem Gerät ist beim Versand an den Hersteller die ausgefüllte und unterschriebene Dekontaminationsbescheinigung beizulegen.

8.2 Temperaturüberprüfung

Eine regelmäßige Überprüfung (z. B. jährlich) der Temperatur wird empfohlen. Das dazu verwendete Thermometer sollte über einen Draht-Einstechfühler (z.B. Pt100) verfügen und im Bereich von 0 bis 100 °C eine Messgenauigkeit von 1/10 Klasse B ($\Delta T = \pm 0{,}03$ °C) aufweisen. Bei der Durchführung der Temperaturkontrolle darf die Raumtemperatur maximal 25 °C betragen.

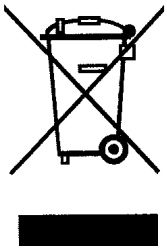
8.3 Kalibrierung

Besteht der begründete Verdacht, dass das Gerät dekalibriert ist, weil z.B. die Abweichungen bei der Temperaturüberprüfung deutlich außerhalb der zulässigen Toleranzen liegen, muss eine erneute Kalibrierung durch den Hersteller erfolgen. Hierzu ist der Vertriebspartner zu kontaktieren.

9 GEWÄHRLEISTUNG

Die Gewährleistungsfrist für das vorliegende Produkt beträgt 24 Monate. Die Frist beginnt mit dem Kaufdatum. Die Gewährleistung gilt nicht für Mängel, die durch nicht bestimmungsgemäße, missbräuchliche oder unsachgemäße Verwendung entstanden sind. Der Kunde hat das Gerät unverzüglich nach Erhalt auf augenscheinliche Mängel zu überprüfen und diese schriftlich anzuzeigen. Anderenfalls besteht kein Anspruch auf Gewährleistung. Der Hersteller behält sich vor, an den Thermocyclern oder der technischen Dokumentation der Thermocycler im Rahmen der kontinuierlichen Produktentwicklung und –verbesserung ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

10 ENTSORGUNGSHINWEIS



Elektrische Geräte, die mit dem Symbol der durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen EU-weit nicht mit dem normalen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden.
Bitte kontaktieren Sie die PEQLAB Biotechnologie GmbH, wenn Sie einen entsprechend gekennzeichneten peqSTAR-Thermocycler entsorgen wollen.
Altgeräte sind kein wertloser Abfall. Durch umweltgerechte Entsorgung können wertvolle Rohstoffe wiedergewonnen werden. Sie leisten dadurch einen Beitrag zum Schutze unserer Umwelt und der menschlichen Gesundheit.

NOTIZEN

D **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 91052 Erlangen, Freecall (D): 0800 100 20 16, info@peqlab.de, www.peqlab.de
AT **PEQLAB Biotechnologie GmbH,** 6404 Polling, Tel: +43 (0) 5238 84 169, info@peqlab.at, www.peqlab.at
UK **PEQLAB Ltd.,** Southampton SO31 7ZN, Freecall (UK): 0808 20 21 302, info@peqlab.co.uk, www.peqlab.co.uk
USA **PEQLAB LLC,** Wilmington, DE 19810, Toll-Free (US): 877 737 5220, info@peqlab.us, www.peqlab.us